白背飛蝨

第二期水稻需要特別留意防範的害蟲

◎農試所嘉義分所　黃守宏　鄭清煥

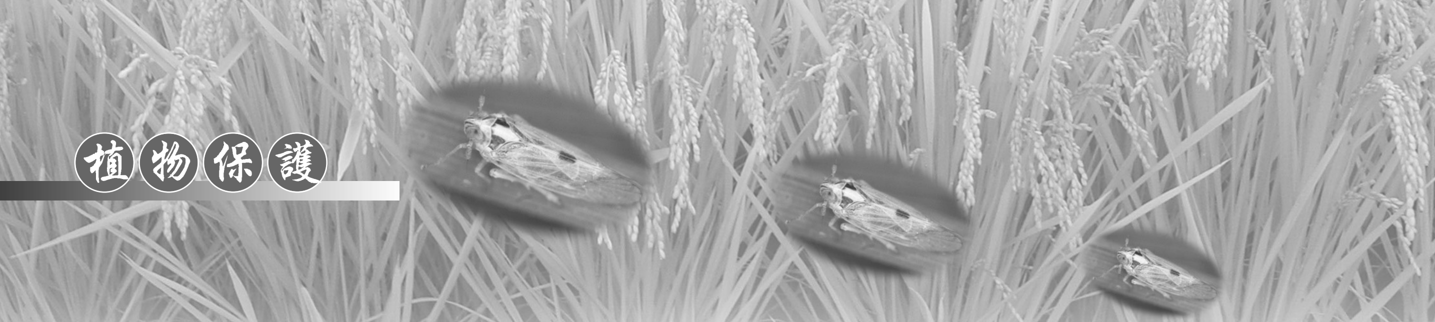
一、前言

白背飛蝨(*Sogatella furcifera* (Horvath))(圖一)在台灣於1910年即被列為水稻間歇性發生之重要害蟲，曾有多年在局部地區造成危害之紀錄。在1960年代以後，由於褐飛蝨(*Nilaparvata lugens* Stål)嚴重發生危害，白背飛蝨常與褐飛蝨混合發生，但未有單獨成災之紀錄。但在1980年代後期，褐飛蝨發生族群漸趨下降，少有嚴重被害發生，但白背飛蝨之發生密度卻有漸趨升高之現象，在最近三年尤為明顯。此種現象非但出現於台灣，在中國大陸及日本更為顯著。由於白背飛蝨、褐飛蝨及瘤野螟（縱捲葉蟲）均為長距離遷移性害蟲，鄰近地區該等害蟲之發生變動，台灣亦可能受波及。為防範白背飛蝨在台灣造成嚴重危害，特撰本文介紹。

二、白背飛蝨之分布及遷移

白背飛蝨分布於亞洲及大洋洲諸島，由於白背飛蝨及褐飛蝨抗寒性差，按中國大陸調查，只能在元月平均溫度14℃以上，且有適當之寄主植物地區終年繁衍，在23至26ºN地區為少量越冬區，只在暖冬，有少數飛蝨可在再生稻殘存，但冷冬則無法存活，蟲源主要來自終年繁殖區；在26ºN以北地區，白背飛蝨無法越冬，其蟲源主要來自華南遷入者。經多年研究追蹤，日本及大陸學者依據在華南地區偵察到飛蝨遷入時，有該等害蟲可能遷出之地區，利用氣流之流跡線圖追蹤可能之遷出地區，以及遷入飛蝨之生物小種屬性是否與遷出地相似等分析，推測北越紅河三角洲及沿海岸地區終年繁殖之稻飛蝨，為中國大陸及日本等地之主要蟲源區。該地區夏作（第二期作）於9月中旬至11月中旬收穫，而冬春作（第一期作）於10月中、下旬至11月下旬播種，1-2月移植，提供兩種飛蝨良好的越冬環境；第一世代成蟲於3月中、下旬出現，適逢東亞地區東北季風轉為西南季風之際，遷出成蟲可隨西南氣流（850-700毫巴），往鄰近剛插秧之華南地區遷移，遷出盛期在4月上旬至5月中旬。白背飛蝨遷入華南地區繁殖1-2世代後，於6-7月大量遷往華中、華北及日本等地擴散。此一遷移過程適與溫度恢升、西南氣流、梅雨前線以及一期稻之插秧期由南往北推進形成緊密之配合。9月以後由西南季風漸轉東北季風，兩種飛蝨又自北方往南回遷。

作　　者：黃助理研究員守宏
連絡電話：05-2771341轉671



三、白背飛蝨在台灣發生之概況

台灣位於中國之東南方，暖冬氣溫雖適於白背飛蝨之存活，但因逢乾燥之空田期，殘存越冬蟲數甚爲稀少，在冷冬年尤爲低落。但在誘捕蟲器上之捕蟲數，於3月中、下旬至4月中旬，開始可零星捕獲到白背飛蝨，5月間捕獲量持續增加，捕獲高峰期出現在6-7月。由於捕獲之日期呈現不規則之「突增」現象，且捕獲日絕大部分與西南偏西氣流及降雨（下沉氣流）有密切關係，推測蟲源可能來自華南地區。然而由於在嘉義地區於6-7月間之捕獲蟲量，與浙江及日本地區比較，尚不及其十分之一，顯示台灣並非在其主要遷移途徑上，但在適當時期有適當氣流引導下（如在7月下旬至8月間，其氣流含括華南及台灣之低壓環流），偶而亦可能引入大量的白背飛蝨入侵，而形成危害，此可能爲白背飛蝨自日據時代以來，一直被記載爲水稻偶發性重要害蟲的原因。

白背飛蝨的生物特性與褐飛蝨有很大區別，前者對族群密度之耐擁擠性明顯地低於後者，因此長翅型成蟲出現比例偏高，每世代均有相當比例之成蟲往外遷移，且其成蟲喜好在水稻分蘗期至孕穗期中之稻株上產卵，而少在移植後兩週內或兩個月以上（抽穗期後）之水稻上繁衍。因此在一期稻，除非於3-4月間即有大量白背飛蝨遷入（事實上不可能，因北越與台灣距離較遠，且經北越之西南氣流少有經過台灣上空）始可能形成危害，在一般情況下，於5月間誘蟲燈之最高捕蟲數，亦只達兩百餘隻，且逢水稻已達抽穗後期，不爲白背飛蝨喜歡棲息，因此在一期稻，其族群密度甚低，不致構成危害。在二期稻，由於中南部地區大部分於7月下旬至8月上旬插秧，已屆白背飛蝨北遷盛期之末，遷入量明顯低於6-7月，但若遇到有適當之低壓（或颱風）環流，亦易於將華中由一季稻（介於早、晚稻之間）遷出之白背飛蝨導入，而形成二期稻之蟲源，則可能在二期稻之分蘗期至孕穗期中造成危害。

台灣在民國70年代，由於褐飛蝨嚴重發生，白背飛蝨常與褐飛蝨混合發生危害，但因白背飛蝨耐擁擠性較差，常於二期稻遷入後，與褐飛蝨在分蘗期水稻上繁殖一世代後，即大量往外遷出，在孕穗期後，其族群即急速下降。但在80年代，由於褐飛蝨發生密度明顯下降，白背飛蝨可在遷入後，由分蘗期至乳熟期持續繁殖，其族群高峰在遷入量大之年份，大都出現於第一世代；遷入量少之年份，則大都出現在第二或第三世代，隨密度高低而異。近年來，從誘蟲燈、氣帶式捕蟲網之偵察，以及田間之調查，顯示白背飛蝨之發生量已逐漸取代褐飛蝨，而爲中南部地區二期稻需加以留意防患之重要害蟲。

四、白背飛蝨在大陸發生嚴重原因

按胡等（1992）報告中國大陸自1980年以來，白背飛蝨發生密度增加，可歸諸於春季自國外遷入量增加、感受性雜交稻品種大面積栽培，以及肥培管理之改變等。中國大陸自1976年開始栽培雜交稻，其後栽培面積急速增加，至1991年約佔大陸水稻栽培面積之60%。由於初期之雜交稻對褐飛蝨不具抗性，遭受褐飛蝨之嚴重危害，1980年代中期開始利用IR26及IR30之Bph1抗褐飛蝨基因，而育成南優6

號、威優6號、汕優6號及汕優63號等抗褐飛蝨，但對白背飛蝨不具抗性稻種，在大面積推廣後，雖短暫地抑制褐飛蝨之危害，但卻使原本次要害蟲之白背飛蝨自1980年後，在華南及華中地區大發生，其族群密度爲一般純系稻之8-38倍。由於雜交稻主要栽植於華南地區，由該地遷出之白背飛蝨隨西南氣流波及華中、華北及日本，使該等地區白背飛蝨之危害急速增加。更令人擔憂的是北越紅河三角洲，在1990年代自中國引入雜交稻，在2000年即佔該地栽培面積之70-80%。在栽植雜交稻後，一如在華南，白背飛蝨在冬春作族群密度直線上升，在2000年，被害面積達26萬公頃，此種情勢若一直持續，則從蟲源區及華南之繁殖區之大量的白背飛蝨外遷，將嚴重影響被波及區白背飛蝨之發生與危害情況。

雜交稻對氮肥之反應性高、分蘗數多、莖葉生長旺盛，在大面積栽培除引起白背飛蝨大發生外，並引起螟蟲的危害大爲增加。據湖南省農科院調查，二化螟在雜交稻上之產卵數高於純系稻之1.14-2.75倍；在浙江省調查，二化螟在汕優6號上之產卵數多於純系稻11.3-51.6倍；在廣東省調查，三化螟於雜交稻秧苗上產卵數較純系稻高出16倍之多。施用化學防治是目前唯一可應用於防治稻螟蟲之方法。肥料之增施將增加田間之溼度及稻株之營養，有利於病、蟲害的繁衍，而爲防治病、蟲害而大量施用農藥、破壞田間生態，導致病、蟲害產生「再猖獗」，亦爲導致白背飛蝨在華中、華南大發生之另一原因。

五、白背飛蝨之危害

白背飛蝨對水稻之危害可分吸取稻株篩管營養物質及產卵所造成之機械傷害兩大部分，白背飛蝨雌成蟲產卵於葉鞘組織內，一般由葉鞘中脊兩側的第3-4葉脈表皮間插入產卵管，在維管束周圍的氣腔產卵，少數亦有產卵於葉片主脈兩側。被產卵部位及其周圍組織變黃而褐化(圖二)，褐化程度因品種而異。大量產卵往往導致全體葉鞘變色及葉片枯死，阻礙植株之光合作用及發育。

圖一、白背飛蝨若蟲（左）及成蟲（右）

水稻遭受白背飛蝨之吸汁危害，因水稻類別（穗數型、穗重型）及被害生育期而有很大差異。一般而言，在分蘗期被害（第一世代），輕則稻株黃化、影響分蘗數及延遲抽穗日期；但在穗數型水稻，該危害影響穗數及產量並不明顯，但對穗重型水稻而言，則明顯下降。在幼穗形成期至孕穗期（第二世代）被害，則穗數、稔實率及產量明顯下降；在水稻抽穗後，白背飛蝨老熟幼蟲及成蟲糜集於稻穗及上位葉片取食，被害穀粒褐化、不稔實或不飽滿、穀粒之黑點米率增加、稻穀成熟延遲。水稻各生長期遭受白背飛蝨高密度（每叢稻在生育早期50隻，中、晚期200隻以上）危害，均可能產生蝨燒，導致全面枯萎。

圖二、白背飛蝨之危害狀

六、因應對策

中國雜交稻被稱爲「東方魔稻」，推動了中國水稻的綠色革命，它的產量較常規稻增加了15-20%，大幅提高了其單位面積的產量。然而由於大部分雜交稻之不孕系採用了高感蟲的珍汕97A，導致害蟲之嚴重發生。雖然在1980年代曾導入抗褐飛蝨之Bph1基因，提高了若干純系稻及雜交稻對褐飛蝨的抗性，而極力的倡導「以抗蟲品種爲基礎的害蟲綜合防治」管理策略，但抗蟲品種因有害生物小種的產生而失去抗性，因此目前的水稻害蟲防治仍然以殺蟲藥劑爲主。近年來面對白背飛蝨的嚴重發生，積極投入抗白背飛蝨育種，並已有若干抗蟲品種推廣農民栽植，但在目前因抗蟲品種少、栽植面積有限，短期間內恐只能依賴農藥防治。在日本，自1980年代以後，白背飛蝨之遷入量逐漸增加，並導致其族群高峰由原本出現於遷入後之第二世代，變爲出現在第一世代。育苗箱藥劑處理被廣泛地應用於防治此一害蟲。

白背飛蝨在台灣之發生情況，近年來亦有逐漸取代褐飛蝨而成爲二期稻之重要害蟲，由於其族群高峰出現期隨遷入量、遷入期之差異，而可能出現於遷入後之第一、二世代或第三世代。爲避免其在水稻發育早期危害，建議使用育苗箱藥劑處理。水稻抽穗後之危害，則可於水稻孕穗中、後期施用藥劑一次，一併防治飛蝨、葉蟬類、瘤野螟及螟蟲類之危害。對本害蟲在台灣地區之發生生態、危害損失及防治策略均亟待加強研究。